

Дәріс 2 Ғылыми зерттеулердің әдістемесі. Зерттеудің әдіснамалық сипаттамалары. Ғылыми-зерттеу жұмысының кезеңдері.

1. Ғылыми зерттеулердің әдістемесі мен әдістемесі ұғымдары

Ғылыми зерттеу әдісі-объективті шындықты білу тәсілі. Әдіс-бұл белгілі бір әрекеттер, әдістер, операциялар тізбегі.

Зерттелетін объектілердің мазмұнына байланысты жаратылыстану әдістері мен әлеуметтік-гуманитарлық зерттеу әдістері ажыратылады. Зерттеу әдістері ғылым салалары бойынша жіктеледі: математикалық, биологиялық, медициналық, әлеуметтік-экономикалық, құқықтық және т. б.

Таным деңгейіне байланысты эмпирикалық, теориялық және метатеориялық деңгейлердің әдістері ажыратылады.

Эмпирикалық деңгей әдістеріне бақылау, сипаттау, салыстыру, санау, өлшеу, сауалнама, сұхбат, тестілеу, эксперимент, модельдеу және т. б.

Теориялық деңгей әдістеріне аксиоматикалық, гипотетикалық (гипотетикалық-дедуктивті), формализация, абстракция, жалпы логикалық әдістер (талдау, синтез, индукция, дедукция, аналогия) және т. б. жатады.

Метатеориялық деңгей әдістері-диалектикалық, метафизикалық, герменевтикалық және т.б. кейбір ғалымдар бұл деңгейге жүйелік талдау әдісін, ал басқалары оны жалпы логикалық әдістердің қатарына қосады.

Қолдану аясына және қауымдастық дәрежесіне байланысты әдістер ажыратылады:

— барлық ғылымдарда және танымның барлық кезеңдерінде әрекет ететін жалпы (философиялық);

- гуманитарлық, жаратылыстану және техникалық ғылымдарда қолдануға болатын жалпы ғылыми;

- жеке-туыстық ғылымдар үшін;

— арнайы-нақты Ғылым, Ғылыми таным саласы үшін.

Қарастырылып отырған әдіс ұғымынан ғылыми зерттеудің техникасы, процедуралары мен әдістері ұғымдарын ажырату керек. Зерттеу техникасы дегеніміз — белгілі бір әдісті қолдануға арналған арнайы әдістердің жиынтығы, ал зерттеу процедурасы-белгілі бір әрекеттер тізбегі, зерттеуді ұйымдастыру әдісі.

Зерттеу әдістемесі-бұл таным әдістері мен әдістерінің жиынтығы. Кез-келген ғылыми зерттеу белгілі бір ережелерге сәйкес белгілі бір әдістермен және әдістермен жүзеге асырылады. Осы әдістер, әдістер мен ережелер жүйесі туралы ілім әдістеме деп аталады. Әдебиеттегі "әдістеме" ұғымы екі мағынада қолданылады:

- кез-келген қызмет саласында қолданылатын әдістердің жиынтығы (ғылым, саясат және т. б.);

- танымның ғылыми әдісі туралы ілім. Әдістemeniң келесі деңгейлері бар:

- барлық ғылымдарға қатысты әмбебап болып табылатын және мазмұнына танымның философиялық және жалпы ғылыми әдістері кіретін Әмбебап әдістеме;

- философиялық, жалпы ғылыми және жеке таным әдістері қалыптастыратын туыстық ғылымдар тобына арналған ғылыми зерттеулердің жеке әдістемесі;

- белгілі бір ғылымды ғылыми зерттеу әдістемесі, оның мазмұнына философиялық, жалпы ғылыми, жеке және арнайы таным әдістері кіреді.

2. Ғылыми таным әдістері

Жалпы (философиялық) әдістердің ішінде ең танымалдары диалектикалық және метафизикалық болып табылады. Диалектикадағы заттар мен құбылыстарды зерттеу кезінде келесі принциптерге сүйену ұсынылады:

- зерттелетін объектілерді диалектикалық заңдар аясында қарастыру;
- қарама-қайшылықтардың бірлігі мен күресі;
- сандық өзгерістердің сапалық өзгерістерге ауысуы;
- теріске шығарудан бас тарту;
- философиялық категорияларға сүйене отырып, зерттелетін құбылыстар мен процестерді сипаттау, түсіндіру және болжау: Жалпы, Ерекше және бірлік; мазмұны мен формасы; мәні мен құбылыстары; мүмкіндіктері мен шындығы; қажетті және кездейсоқ; себептері мен салдары;
- зерттеу объектісіне объективті шындық ретінде қарау;
- — зерттелетін заттар мен құбылыстарды қарастыру:
- жан-жақты;
- жалпыға ортақ байланыста және өзара тәуелділікте;
- үздіксіз өзгерісте, дамуда;
- нақты-тарихи;
- алған білімдерін тәжірибеде тексеру.

Ғылымның дамуы фактілерді жинаудан, оларды зерттеуден, жүйелеуден, жалпылаудан және жеке заңдылықтарды ашудан бастап, бұрыннан белгілі фактілерді түсіндіруге және жаңаларын болжауға мүмкіндік беретін ғылыми білімнің логикалық үйлесімді жүйесіне ауысады. Таным жолы - тірі ойлаудан дерексіз ойлауға дейінгі жол.

Таным процесі, ғылымның дамуы сияқты, фактілерді жинаудан басталады. Бірақ фактілердің өзі әлі ғылым емес. Олар ғылыми білімнің бір бөлігіне тек жүйеленген, жалпыланған түрде айналады. Фактілерді қарапайым абстракциялар – ғылымның маңызды құрылымдық элементтері болып табылатын ұғымдар (анықтамалар) арқылы жүйелеуге болады. Ең кең ұғымдар-категориялар (тауар мен құн, форма мен мазмұн және т.б.).

Білімнің маңызды формаларының бірі-принциптер (постулаттар), аксиомалар. Принцип бойынша ғылымның кез-келген саласының бастапқы орны (Евклид геометриясының аксиомалары, кванттық механикадағы бор постулаты және т.б.) түсініледі.

Ғылыми заңдар ғылыми білім жүйесіндегі маңызды құрамдас бөлік болып табылады. Олар табиғаттағы, қоғамдағы және ойлаудағы ең маңызды, тұрақты, қайталанатын, объективті, ішкі байланыстарды көрсетеді. Заңдар ұғымдар мен категориялардың белгілі бір қатынасы түрінде болады.

Жалпылау мен жүйелеудің ең жоғары формасы-теория. Теория - бұл бар процестер мен құбылыстарды білуге, әртүрлі факторлардың әрекеттерін талдауға және практикалық қызмет бойынша ұсыныстар беруге мүмкіндік беретін ғылыми принциптер мен әдістерді тұжырымдайтын жалпыланған тәжірибе (тәжірибе) туралы ілім.

Теориялық және эксперименттік зерттеулер жүргізу кезінде жалпы ғылыми әдістерді кеңінен қолдану арқылы жаңа білім шығару жүзеге асырылады. Әдіс-кез-келген құбылысты немесе процесті теориялық немесе эксперименттік зерттеу әдісі. Бұл әдіс ғылымның негізгі міндетін – шындықтың объективті заңдылықтарын ашудың құралы болып табылады. Ол талдау мен синтездің, индукция мен дедукцияның, теориялық және эксперименттік зерттеулерді салыстырудың қажеттілігі мен орнын анықтайды. Бұл зерттеушінің ойлау құралы.

Әдістеме-бұл логикалық ұйымның құрылымы, іс-әрекеттің әдістері мен құралдары туралы ілім (құрылыс принциптері, ғылыми-зерттеу қызметінің формалары мен әдістері туралы ілім). Ғылым әдістемесі ғылыми зерттеудің құрамдас бөліктерін – оның объектісін, талдау пәнін, зерттеу міндетін (немесе проблемасын), осы типтегі мәселені шешуге қажетті құралдардың зерттеу жиынтығын сипаттайды, сонымен қатар мәселені шешу процесінде зерттеу қозғалысының реттілігі туралы түсінік қалыптастырады. Әдістемедегі ең маңыздысы-мәселені тұжырымдау, зерттеу тақырыбын құру, ғылыми теорияны құру, сонымен қатар нәтижені оның ақиқаты тұрғысынан тексеру.

Негізгі жалпы ғылыми әдістер: талдау және синтез, индукция және дедукция, аналогия және модельдеу, абстракция және нақтылау.

Синтез (грек тілінен. синтез – қосылыс) - талдау процесінде бөлшектелген объектінің элементтерін (бөліктерін) байланыстыруға, элементтер арасында байланыс орнатуға және зерттеу объектілерін бірлік ретінде тануға мүмкіндік беретін зерттеу әдісі. Мысалы, материалдардың кедергісіндегі жеке штанганың кернеулі деформацияланған күйін зерттеуден құрылыс механикасындағы өзек жүйесіне (жақтау, ферма, арка және олардың комбинациялары) ауысу.

Кез-келген нақты зерттеу объектісін зерттеу кезінде талдау мен синтез бір-бірімен байланысты болғандықтан бір уақытта қолданылады.

Талдау (грек тілінен. analysis-ыдырау) - зерттеу әдісі, ол зерттеу пәні ақыл-ой немесе іс жүзінде құрамдас элементтерге (объектінің бөліктері немесе оның белгілері, қасиеттері, қатынастары) бөлінеді, ал бөліктердің әрқайсысы жеке зерттеледі. Мысалы, нақты ғимаратты немесе құрылысты жобалау схемасы және Қима әдісі ретінде ұсыну.

Қазіргі ғылымның ең жалпы ерекшелігі-теориялық синтезге деген ұмтылыс. Бұл заттарды немесе олар туралы білімді біріктіруге, яғни оларды жүйелеуге мүмкіндік береді. Ғылымдағы жүйелік тәсіл зерттеу пәні туралы

білімді тереңірек синтездеуге мүмкіндік береді.

Индукция (лат. induction-нұсқаулық) - бұл фактілерден белгілі бір гипотезаға (жалпы мәлімдеме) қорытынды. Жалпылау фактілердің ақырлы-жақын аймағына қатысты болған кезде толық индукцияны ажыратыңыз, ал жасалған қорытынды зерттелетін құбылысты толығымен қарастырады, ал толық емес индукция фактілердің шексіз немесе ақырлы-көрінбейтін аймағына сілтеме жасайды, ал жасалған қорытынды тек зерттелетін объект туралы болжамды пікір жасауға мүмкіндік береді. Бірақ бұл пікір дұрыс болмауы мүмкін.

Шегерім (лат. deduction-шығару) - бұл логика ережелеріне сәйкес жасалған қорытынды, яғни жалпыдан жекеге көшу. Дедукция-бұл бүкіл популяцияның белгілері туралы білім негізінде қорытынды жасалатын ғылыми білімнің бір түрі. Бұл жалпы көріністерден жеке көріністерге көшу әдісі.

Аналогия (грек тілінен. analogia-сәйкестік, ұқсастық) - бұл ғылыми таным әдісі, оның көмегімен кейбір объектілер немесе құбылыстар туралы олардың басқалармен ұқсастығына негізделген білімге қол жеткізіледі.

Ұқсастық бойынша қорытынды қандай да бір объект туралы Білім басқа аз зерттелген, бірақ маңызды қасиеттері мен қасиеттері бойынша оған ұқсас болған жағдайда пайда болады. Ғылыми гипотезалардың негізгі көздерінің бірі дәл осындай тұжырымдар болып табылады. Аналогия әдісі өзінің көрнекілігінің арқасында ғылым мен техникада кеңінен қолданылды.

Аналогия әдісі ғылыми танымның басқа әдісінің негізі болып табылады-модельдеу әдісі.

Модельдеу (лат. modulus-Өлшем, үлгі) - зерттелетін объектіні түпнұсқаның сипаттамалары анықталатын немесе нақтыланатын арнайы жасалған аналогымен немесе моделімен алмастырудан тұратын ғылыми таным әдісі. Бұл жағдайда модель нақты объектінің барлық маңызды белгілерін бірге ұстауы керек.

Таным теориясының негізгі категорияларының бірі-модельдеу. Оның идеясы теориялық және эксперименттік кез-келген ғылыми зерттеу әдісіне негізделген. Қазіргі ғылым мен техникада модельдер құруға және эксперимент теориясын жасауға негіз болатын ұқсастық теориясы (геометриялық, физикалық, физика-механикалық) кеңінен қолданылады.

Абстракция (лат. abstractio-алаңдаушылық)-бұл кез-келген құбылысты (процесті) зерттеу кезінде оның маңызды емес белгілері мен жақтары ескерілмейтіндігіне негізделген ғылыми зерттеу әдісі. Бұл құбылысты зерттеу көрінісін жеңілдетуге мүмкіндік береді. Абстракциялар зерттеу тақырыбын қайта құруға, яғни бастапқы тақырыпты басқасымен алмастыруға дейін азаяды.

Абстрактілі ұғым нақты ұғымға, ал абстракция нақтылауға қарама-қарсы қойылады.

Нақтылау (лат. concretus-қоюландырылған, тығыздалған, біріктірілген) - бұл заттардың немесе құбылыстардың маңызды қасиеттері, байланыстары мен қатынастары ерекшеленетін ғылыми таным әдісі. Ол зерттелетін объект

орналасқан барлық нақты жағдайларды ескеруді талап етеді.

Таным процесінде ой абстрактілі, мазмұны жағынан кедей ұғымнан мазмұнға бай нақты ұғымға ауысады. Ғылыми білімнің бұл екі әдісі, олардың әдістемелік қарама-қайшылығына қарамастан, бір-бірін толықтырады.

Теориялық деңгейде қолданылатын ғылыми таным әдістеріне түсіндіру және формализация жатады.

Ғылыми таным әдісі-зерттелетін құбылыстың немесе процестің объективті негізін құрайтын түсініктеме. Бұл құбылыстардың немесе процестердің зерттелетін класы туралы болжам жасауға немесе теорияны ұсынуға мүмкіндік береді.

Формализация-бұл объектіні немесе құбылысты кез-келген жасанды тілдің (математика, химия және т.б.) символдық түрінде көрсету, оның көмегімен олардың қасиеттерін ресми зерттеу жүргізіледі. Ол абстракциялар, идеализация және жасанды символдық белгілерді енгізу негізінде жүзеге асырылады. Формализацияны қолданудың мысалы-математика, әртүрлі жаратылыстану және техникалық ғылымдар (физика, Теориялық механика, Материалдардың кедергісі және т.б.), онда мазмұнды сөйлемнің тұжырымы оны білдіретін формуланың тұжырымымен ауыстырылады.

Формализация теорияның мазмұнын жүйелеуге, нақтылауға, әдіснамалық нақтылауға және оның әртүрлі ережелерінің өзара байланыстарының сипатын анықтауға мүмкіндік береді. Оның көмегімен сіз әлі шешілмеген мәселелерді анықтап, тұжырымдай аласыз.

Бұрын ғылыми танымның формалары ретінде қарастырылған Гипотеза мен теория бақылау мен эксперимент сияқты ғылыми таным әдістеріне де қатысты.

Бақылау-бұл объективті шындықты табиғатта және қоғамда бар және тікелей қабылдауға болатын әдіспен мақсатты түрде зерттеу әдісі. Бақылау қабылдаудан (объективті әлем объектілерін бейнелеуден) фокуспен ерекшеленеді, яғни адам ол үшін теориялық немесе практикалық қызығушылықты байқайды. Сонымен бірге ол зерттеу объектісін сипаттайтын ең маңызды фактілерді ғана таңдайды.

Бақылау процесінде объектідегі немесе процестегі сапалық өзгерістер анықталған кезде сапалық бақылауды және сапалық өзгерістерді тудырмайтын олардың сандық параметрлеріндегі өзгерістер тіркелген кезде сандық бақылауды ажыратыңыз. Мысалы, сынғанға дейін иілгіш темірбетон құрылымын (екі тіректегі арқалықтар) сынау. Сәулені сыртқы жүктемемен біртіндеп ұлғайту процесінде оның мінез-құлқында бастапқыда сандық өзгерістер байқалады, олар өсіп келе жатқан иілу түрінде көрінеді. Содан кейін сыртқы жүктеменің белгілі бір мөлшерімен оның бүйір бетінде жарықтар пайда бола бастайды және бұл бақылаушы бекітетін сапалы өзгерістер. Жүктеменің одан әрі өсуімен иілу артады, сәйкесінше жарықтардың ашылу ені артады және олар жаңа жерлерде пайда болады. Мұндай өзгерістер сандық болып табылады. Ақырында, жүктеменің белгілі бір мөлшерінде, белгілі бір уақыт ішінде оның ұлғаюынсыз, сәуленің иілісі де, жарықтардың ашылу ені де өседі, бұл сапалы жаңа бұзылу кезеңінің

басталуын көрсетеді.

Бақылау белгілі бір талаптарды қанағаттандыруы керек:

- бақылау нақты қойылған міндет үшін жүргізілуі тиіс;
- бірінші кезекте байқау кезінде құбылыстың мүдделі тараптары қаралуы тиіс;
- бақылау белсенді болуы керек;
- бақылау кезінде құбылыстың белгілі бір белгілерін іздеу керек. Кез-келген ғылыми бақылау бақыланатын құбылыстардың немесе процестердің дамуының қосымша факторлары мен заңдылықтарын анықтауға және жаңа эмпирикалық білімнің жинақталуына ықпал етеді.

Бақылау жоспар бойынша жүргізілуі және белгілі бір тактикаға бағынуы керек. Кейбір жағдайларда бақылау нәтижелері объект туралы алғашқы ақпаратты ғана емес, сонымен бірге оны дұрыс түсіндірген кезде үлкен ғылыми жаңалықтарға әкелуі мүмкін. Осыған байланысты байқау зерттеудің маңызды қасиеттерінің бірі болып табылады.

Эксперимент (лат. experimentum-сынама, тәжірибе, ғылымдағы сенсорлық - пәндік қызмет; тар мағынада – тәжірибе, таным объектісін көбейту, гипотезаларды тексеру және т.б.) – бұл зерттелетін объектіні бақылауға және басқаруға мүмкіндік беретін экспериментатор белгілеген нақты ескерілген жағдайларда объектіні зерттеу жүргізілетін ғылыми таным әдісі. Эксперимент, бақылау сияқты, сапалық (әдетте бақылаудың алғашқы кезеңдерінде) және сандық болуы мүмкін.

Қарапайым бақылаумен салыстырғанда объектіні эксперименттік зерттеудің артықшылығы мынада:

- құбылыстардың мәніне тереңірек енуге мүмкіндік беретін экстремалды жағдайларда объектінің қасиеттерін зерттеу мүмкіндігі (мысалы, объект жойылған кезде, өзек жүйелері элементтерінің тұрақтылығын жоғалтқанда, жоғары және төмен температуралық әсерлерде және т. б.);

- қажет болған жағдайда зерттелетін құбылыстың бірнеше рет көбеюі;
- табиғатта таза күйінде жоқ құбылыстардың қасиеттерін зерттеу;
- экспериментті қайталауға болады, ал бақылау әрдайым бола бермейді.

Эксперименттер табиғи және модельдік болуы мүмкін. Табиғи эксперимент объектілерді табиғи күйінде зерттейді. Модель нысандарды жаңартады және нысанды өзгертудің кең ауқымын зерттеуге мүмкіндік береді.

Эксперимент әдетте зерттеудің соңғы кезеңдеріне қойылады. Ол теориялар мен гипотезалардың қарқындылығының критерийі және көптеген жағдайларда жаңа теориялық түсініктердің көзі болып табылады. Тәжірибені елемеу қателіктерге әкелуі мүмкін.

Эксперименттік зерттеуді дайындау және жүргізу процесі әдетте бірнеше дәйекті кезеңдерді қамтиды.

Эксперименттік зерттеу процесін оңтайландыру және ғылыми ізденісті басқару эксперименттің математикалық теориясы негізінде жүзеге асырылады, бұл уақытты үнемдеуге және материалдық шығындарды азайтуға көмектеседі.

Өлшеу-бұл зерттелетін материалдық объектілердің сипаттамаларының сандық мәнін анықтау процедурасы (масса, жылдамдық, температура және т.б.). Барлық өлшеулер тиісті өлшеу құралдарының көмегімен жасалады және өлшенетін шаманы эталон ретінде қабылданған біртекті шамамен салыстыруға дейін азаяды.

Жоғары сапалы өлшеулер нәтижесінде фактілерді анықтауға немесе эмпирикалық тәуелділіктерді анықтауға, білімнің кез - келген саласында көзқарастардың түбегейлі өзгеруіне әкелетін эмпирикалық жаңалықтар жасауға болады.

Өлшеу мүлдем дәл бола алмайды, сондықтан өлшеу қателігін анықтауға көп көңіл бөлінеді (өлшеу кезінде олар қатені анықтауға және оны азайтуға тырысады).

Әрбір нақты ғылымда жоғарыда қарастырылған ғылыми таным әдістерінен басқа, тек осы ғылымға тән арнайы әдістер (физикалық, математикалық, биологиялық әдістер және т.б.) бар. Әртүрлі ғылымдардың өзара енуі нәтижесінде зерттеудің арнайы әдістері басқа ғылымдарда да қолданылады (мысалы, медицинадағы, физиологиядағы және т.б. математикалық әдістер).

Математикалық әдістер ең кең таралған. Олар құрылыс ғылымдарында кеңінен қолданылады. Мысал ретінде статикалық Анықталмайтын өзек жүйелерін есептеу кезінде қолданылатын құрылыс механикасындағы матрицалық әдістерді келтіруге болады (күштер әдісі, орын ауыстыру әдісі, аралас әдіс, ақырлы элементтер әдісі және т.б.).

Белгілі бір зерттеу жүргізу кезінде ғылыми танымның белгілі бір әдісін таңдау зерттелетін объектінің ерекшелігіне байланысты.

Сипаттама-Бұл, мысалы, бақылау немесе өлшеу арқылы анықталатын зерттелетін объектінің белгілерін бекіту. Сипаттама:

- зерттеуші объектінің белгілерін тікелей қабылдап, көрсеткен кезде;
- зерттеуші басқа адамдар қабылдаған объектінің белгілерін (мысалы, белгісіз ұшатын объект сипаттамалары) байқаған кезде делдал болады.

Шот-зерттеу объектілерінің сандық қатынастарын немесе олардың қасиеттерін сипаттайтын параметрлерді анықтау.

Салыстыру дегеніміз-екі немесе одан да көп объектілерге тән белгілерді салыстыру, олардың арасындағы айырмашылықты анықтау немесе оларда ортақ нәрсені табу.

Бақылау тобы әдісі зерттелгеннен басқа барлық белгілер бойынша теңдестірілген негізгі (эксперименттік) және бақылау топтарын зерттеу нәтижелерін салыстыруға негізделген. Эксперимент-бұл құбылыстың жасанды көбеюі, берілген жағдайларда процесс, оның барысында гипотеза тексеріледі. Эксперименттерді әртүрлі негіздер бойынша жіктеуге болады:

- ғылыми зерттеулер салалары бойынша-физикалық, биологиялық, химиялық, Әлеуметтік және т. б.;
- зерттеу құралдарының объектімен өзара әрекеттесу сипаты бойынша-қарапайым (эксперименттік құралдар зерттелетін объектімен тікелей әрекеттеседі) және модельдік (модель зерттеу объектісін алмастырады).

Соңғылары ақыл-ой (ақыл-ой, ойдан шығарылған) және материалдық (нақты) болып бөлінеді. Берілген жіктеу толық емес.

Модельдеу дегеніміз — зерттеу объектісі туралы оның алмастырғыштары-аналогы, моделі арқылы білім алу. Модель дегеніміз-объектінің ойша ұсынылған немесе материалдық жағынан бар аналогы.

Модель мен модельденген объектінің ұқсастығына сүйене отырып, ол туралы тұжырымдар осы объектіге аналогия бойынша беріледі.

Модельдеу теориясында мыналар ажыратылады:

- идеалды (психикалық, символдық) модельдер, мысалы, суреттер, жазбалар, белгілер, математикалық интерпретация түрінде;
- материалдық (заттай, заттай) модельдер, мысалы, макеттер, муляждар, сараптама кезінде тәжірибелерге арналған аналогтық заттар.

3. Ғылыми зерттеудің жеке және арнайы әдістері

Ғылымдарда жалпы ғылыми әдістерден басқа құбылыстарды зерттеудің жеке әдістері қолданылады. Олар жеке деп аталады, өйткені олар туыстық ғылымдарда қолданылады, объектіге және таным жағдайларына байланысты ерекше сипаттамаларға ие.

Ғылыми білімнің тек бір саласында арнайы зерттеу әдістері қолданылады. Сонымен қатар, арнайы әдістерді қолдану білімнің бірнеше тар салаларымен шектеледі.

4. Ғылыми-зерттеу жұмысының кезеңдері

Ғылыми зерттеудің сәтті болуы үшін оны дұрыс ұйымдастыру, жоспарлау және белгілі бір ретпен орындау қажет. Бұл жоспарлар мен әрекеттер тізбегі ғылыми зерттеудің түріне, объектісіне және мақсаттарына байланысты. Мәселен, егер ол техникалық тақырыптарда жүргізілсе, онда алдымен негізгі алдын — ала жоспарланған құжат-техникалық-экономикалық негіздеме әзірленеді, содан кейін теориялық және эксперименттік зерттеулер жүзеге асырылады, ғылыми-техникалық есеп жасалады және жұмыс нәтижелері өндіріске енгізіледі. Студенттердің жұмысына қатысты зерттеу жұмыстарын жүргізудің келесі кезеңдерін анықтауға болады:

- дайындық;
- теориялық және эмпирикалық зерттеулер жүргізу;
- қолжазбамен жұмыс және оны безендіру;
- ғылыми зерттеу нәтижелерін енгізу.

Алдымен ғылыми-зерттеу жұмысының әр кезеңіне жалпы сипаттама беру, содан кейін студенттердің ғылыми зерттеулерді орындауы үшін ең маңыздыларын егжей-тегжейлі қарастыру қажет сияқты. Дайындық кезеңіне мыналар кіреді: проблематиканы тұжырымдау, тақырыпты тандау; ол бойынша зерттеу жүргізу қажеттілігін негіздеу; зерттеудің гипотезаларын, мақсаттары мен міндеттерін, зерттеу тұжырымдамасын анықтау; ғылыми зерттеу жоспарын немесе бағдарламасын әзірлеу; зерттеу құралдарын (құралдарды) дайындау.

Алдымен ғылыми зерттеу тақырыбы тұжырымдалады және оның даму себептері негізделеді. Бұрын жүргізілген зерттеулердің әдебиеттерімен және материалдарымен алдын-ала танысу арқылы тақырыптың сұрақтары қандай дәрежеде зерттелгені және алынған нәтижелер анықталды. Жауаптар мүлдем жоқ немесе олар жеткіліксіз болатын мәселелерге ерекше назар аударылады. Әдеби дереккөздердің тізімі және олардың аннотациялары жасалады. Зерттеу әдістемесі әзірленуде. ҒЗЖ құралдары сауалнамалар, сауалнамалар, сұхбат бланкілері, бақылау бағдарламалары және т. б. түрінде дайындалады. Олардың жарамдылығын тексеру үшін аэробатикалық зерттеулер жүргізілуі мүмкін.

Зерттеу кезеңі тақырып бойынша әдебиеттерді, статистикалық мәліметтер мен мұрағаттық материалдарды жүйелі зерттеуден; теориялық және эмпирикалық зерттеулер жүргізуден, алынған деректерді өңдеуден, жалпылаудан және талдаудан; жаңа ғылыми фактілерді түсіндіруден, ережелерді, тұжырымдар мен практикалық ұсыныстар мен ұсыныстарды дәлелдеу мен тұжырымдаудан тұрады.

Келесі кезең мыналарды қамтиды: жұмыстың құрамын (құрылысын, ішкі құрылымын) анықтау; тақырыпты, тараулар мен абзацтардың атауларын нақтылау; өрескел қолжазбаны дайындау және оны редакциялау; мәтінді, оның ішінде пайдаланылған әдебиеттер мен қосымшалардың тізімін безендіру.

Соңғы кезең зерттеу нәтижелерін практикаға енгізуден және енгізілген әзірлемелерді авторлық сүйемелдеуден тұрады. Алайда, ғылыми зерттеулер әрдайым осы кезеңмен аяқталмайды, бірақ кейде студенттердің ғылыми жұмыстары (мысалы, дипломдық жұмыстар) практикалық қызмет пен оқу процесіне енгізу үшін ұсынылады.

4.1 ғылыми-зерттеу жұмысының дайындық кезеңі

Ғылыми зерттеу тақырыбын таңдау. Ғылыми-зерттеу жұмысының тақырыбын белгілі бір ғылыми бағытқа немесе ғылыми мәселеге жатқызуға болады. Ғылыми бағыт деп ғылым, ғылымдар кешені немесе зерттеу жүргізілетін ғылыми мәселелер түсініледі.

Ғылыми проблема-бұл ғылыми зерттеулер арқылы шешуді талап ететін белгілі бір ғылымдағы қолданыстағы білімге немесе қолданбалы әдістерге қайшы келетін жаңа, диалектикалық тұрғыдан туындайтын күрделі теориялық немесе практикалық мәселелердің жиынтығы; ғылыми-зерттеу жұмысының тақырыптарының жиынтығы. Мәселе салалық, салааралық, жаһандық болуы мүмкін.

Ғылыми тақырып-күрделі, шешуді қажет ететін міндет. Тақырыптар теориялық, практикалық және аралас болуы мүмкін.

Жұмыс тақырыбын дұрыс таңдау оның сәтті орындалуын қамтамасыз етеді деп саналады.

Жаңадан бастаған зерттеуші үшін ғылыми жұмыс тақырыбын таңдау өте қиын міндет. Алайда, егер зерттеуші зерттеу жүргізуді көздейтін салада практикалық тәжірибесі болса, әртүрлі ғылыми конференциялар мен

кеңестердің жұмыстарына қатысса, шешуді қажет ететін мәселелерге назар аударса, салалық ғылыми-зерттеу институттарының тақырыптық жоспарларымен танысса, бұл таңдау айтарлықтай жеңілдейді, мұнда зерттеуге жарамды тақырыптар немесе сұрақтар көрсетілуі мүмкін. оның ғылыми жұмысы. Зерттеуші өз жұмысына арналған тақырыпты әртүрлі шаруашылық (министрліктер, басқармалар, комбинаттар, кәсіпорындар) және қоғамдық (ғылыми-техникалық қоғам және т.б.) ұйымдар конкурс бойынша орындау үшін ұсынатын тақырыптар тізімінен таба алады.

Ғылыми жұмыс тақырыбын таңдағанда, жұмыстың сәттілігін анықтайтын келесі ойларды ескеру қажет:

- зерттеушінің бейімділігі, дайындығы және білімі. Теориялық зерттеулерге үлкен бейімділігі бар зерттеушіге теориялық жұмыс тақырыбын таңдаған жөн. Егер зерттеуші дизайн мен өнертабысқа үлкен қызығушылық пен бейімділік танытса, онда іздеу жұмысының тақырыбын таңдаған дұрыс;

- зерттеу жұмысын жүргізу үшін материалдық мүмкіндіктер (жабдықтардың, аспаптардың, шикізаттың, дайындалған кадрлардың болуы және қаржыландыру көлемі) және оны орындау мерзімдері;

- тақырыптың өзектілігі, яғни оның Тоқыма өнеркәсібінің ғылымын, техникасы мен технологиясын дамыту бағытына, сондай-ақ өнеркәсіптің қазіргі заманғы сұраныстарына сәйкестігі;

- неғұрлым тәжірибелі зерттеушілерге көлемі жағынан үлкен және күрделі ғылыми жұмыс тақырыптарын тапсыру қажеттілігі.

Курстық және бітіру біліктілік жұмыстарының тақырыптарын кафедралар анықтайды. Тақырып оқу пәндері курстарының бағдарламалары мен оқу жоспарларына сәйкес келуі керек. Оны құрастыру кезінде кафедраларда қалыптасқан ғылыми бағыттарды және студенттерді білікті ғылыми басшылықпен қамтамасыз ету мүмкіндігін ескерген жөн. Тақырыптардың өзектілігіне, жаңалығына, практикалық және теориялық маңыздылығына қол жеткізген жөн.

Бітіру біліктілік жұмыстарының тақырыптары студенттердің назарына соңғы оқу жылының басында, бірақ қорытынды аттестаттау басталғанға дейін жарты жылдан кешіктірілмей жеткізілуі тиіс. Студенттерге тақырыпты оны әзірлеудің қажетті негіздемесімен ұсынуға дейін таңдау құқығы беріледі. Тақырыпты таңдау кезінде мыналарды ескеру ұсынылады: оның өзектілігі, жаңалығы, теориялық және практикалық маңыздылығы, университетті бітіргеннен кейінгі жұмыс профиліне сәйкестігі, әдебиеттер мен практикалық материалдардың болуы немесе болмауы, курстық жұмыстар мен ғылыми баяндамалар түріндегі студенттің өзі жасаған жұмыс, сондай-ақ студенттің таңдалған тақырыпқа қызығушылығы, қажетті зерттеулер жүргізудің субъективті мүмкіндіктері. Тақырыпты таңдау оқытушылармен және профессорлармен кеңесуді, таңдалған мамандық бойынша әдебиеттермен танысуды, ғылымға бұрыннан белгілі ережелер мен тұжырымдарды жаңа қырынан қайта қарауды жеңілдетеді.

Жазбаша жұмыс тақырыбын таңдағаннан кейін студент болжамды ғылыми жетекшімен кездесіп, оның орындалуын басқаруға келісімін алуы керек. Оған диссертацияның (магистрлік диссертацияның) таңдалған тақырыбын бекіту үшін студент ЖОО белгілеген нысан бойынша өтініш жазуы керек. Бұл тақырып, сондай-ақ ғылыми жетекші оқу орны ректорының бұйрығымен бекітіледі. Жұмыстың жекелеген бөліктері бойынша, егер, мысалы, онда құқықтың әртүрлі салаларына қатысты пәнаралық мәселелер қарастырылса, дипломға ғылыми кеңесшілер тағайындалуы мүмкін. Ғылыми жетекшілер (консультанттар), әдетте, ғылыми дәрежесі немесе ғылыми атағы бар профессорлар мен оқытушыларды тағайындайды.

Ғылыми жетекші:

- студентке дипломдық жұмысты орындауға тапсырма береді;
- студентке жұмыс жоспарын құруға көмектеседі;
- негізгі әдебиеттерді, анықтамалық және мұрағаттық материалдарды ұсынады;
- зерттеу әдістерін таңдауға, тәжірибе материалдарын жинауға, жинақтауға және талдауға, жұмысты ресімдеуге қатысты кеңес береді;
- тапсырманың орындалуын бақылайды;
- орындалған жұмысты тексереді, оған шолу жасайды.

4.2 ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоспарлау

Ғылыми-зерттеу жұмысын жоспарлау оны ұтымды ұйымдастыру үшін өте маңызды. Ғылыми-зерттеу ұйымдары мен білім беру мекемелері мақсатты кешенді бағдарламалар, ұзақ мерзімді ғылыми және ғылыми-техникалық бағдарламалар, шаруашылық шарттар және тапсырыс берушілер ұсынған зерттеулерге өтінімдер негізінде бір жылға арналған жұмыс жоспарларын әзірлейді. Оқу орындары кафедраларының ғылыми жұмысы оқу жылына арналған жұмыс жоспарларына сәйкес ұйымдастырылады және жүргізіледі. Профессорлар, оқытушылар және аспиранттар жеке жоспарлар бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізеді.

Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстары да жоспарлануда. Оқу орындары мен кафедралардың жұмыс жоспарлары СҒЗЖ туралы тиісті бөлімді қамтуы мүмкін. Жоспарлар бойынша студенттік ғылыми үйірмелер мен проблемалық топтар жұмыс істейді.

Әдістемелік бөлім мыналарды қамтиды:

- мәселені немесе тақырыпты тұжырымдау;
- зерттеу объектісі мен нысанын анықтау;
- Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін анықтау;
- негізгі ұғымдарды түсіндіру;
- жұмыс гипотезаларын тұжырымдау.

Мәселені (тақырыпты) тұжырымдау — шешуді қажет ететін тапсырманы анықтау. Мәселелер Әлеуметтік және ғылыми.

Зерттеу объектісі мен тақырыбын анықтау кезінде зерттеу объектісі ажыратылады — бұл қарама-қайшылықты қамтитын және проблемалық

жағдайды тудыратын құбылыс (процесс). Зерттеу пәні-бұл практика мен теория тұрғысынан зерттелетін объектінің қасиеттері, жақтары, ерекшеліктері.

Зерттеудің мақсаттары мен міндеттері келесідей анықталады. Зерттеудің мақсаты-оның түпкілікті нәтижеге бағытталған жалпы бағыты. Зерттеу міндеттері — бұл зерттеу барысында шешуді қажет ететін нәрсе; жауап алу керек сұрақтар.

Негізгі ұғымдарды түсіндіру-негізгі ұғымдардың мағынасын түсіндіру, түсіндіру. Ұғымдардың теориялық және эмпирикалық түсіндірмесі бар. Теориялық интерпретация-бұл басқа ұғымдармен байланысын ашу арқылы түсіндірілетін ұғымдардың маңызды қасиеттері мен қатынастарын логикалық талдау. Эмпирикалық интерпретация-бұл негізгі теориялық ұғымдардың эмпирикалық мағыналарын анықтау, оларды байқалған фактілер тіліне аудару. Тұжырымдаманы эмпирикалық түрде түсіндіру дегеніміз-Тұжырымдаманың мазмұнының белгілі бір маңызды белгісін көрсететін және өлшеуге болатын индикаторды (индикатор, референт) табу.

Әрі қарай жұмыс гипотезалары тұжырымдалады. Гипотеза кез-келген фактілерді, құбылыстар мен процестерді түсіндіру үшін ұсынылған ғылыми болжам ретінде зерттеу мәселелерін сәтті шешудің маңызды құралы болып табылады. Зерттеу бағдарламасы бір немесе бірнеше гипотезаларға бағытталуы мүмкін. Гипотезаларды ажыратыңыз: сипаттамалық, түсіндірмелі және болжамды, негізгі және негізгі емес, бастапқы және қайталама, гипотезалар-негіздер мен гипотезалар-салдары.

Жұмыс бағдарламасының процедуралық бөлімі мыналарды қамтиды:

- зерттеудің негізгі жоспары;
- эмпирикалық материалды жинау мен талдаудың негізгі процедураларын ұсыну.

Нақты ғылыми зерттеу зерттеу объектісі туралы ақпараттың мөлшеріне байланысты құрылатын принципті жоспар бойынша жүзеге асырылады. Жоспарлар барлау, аналитикалық (сипаттамалық) және эксперименттік болып табылады.

Егер зерттеу объектісі мен тақырыбы туралы нақты түсінік болмаса және жұмыс гипотезасын жасау қиын болса, барлау жоспары қолданылады. Мұндай жоспарды құрудың мақсаты-тақырыпты (проблеманы) нақтылау және гипотезаны тұжырымдау. Ол әдетте тақырып бойынша әдебиет болмаған кезде немесе өте аз болған кезде қолданылады.

Сипаттамалық жоспар зерттеу объектісі мен тақырыбын бөліп көрсетуге және сипаттамалық гипотезаны тұжырымдауға болатын кезде қолданылады. Жоспардың мақсаты-осы гипотезаны тексеру, зерттеу объектісін сипаттайтын фактілерді сипаттау.

Эксперименттік жоспар эксперимент жүргізуді қамтиды. Ол ғылыми мәселе мен түсіндірме гипотеза тұжырымдалған кезде қолданылады. Жоспардың мақсаты-Зерттелетін объектідегі себеп-салдарлық байланыстарды анықтау.

Бағдарламаның процедуралық бөлімінде зерттеу әдістерін таңдау негізделеді, осы әдістердің зерттеу мақсаттарымен, міндеттерімен және гипотезаларымен байланысы көрсетіледі. Белгілі бір әдісті таңдағанда, ол болуы керек екенін ескеру қажет:

- тиімді, яғни мақсатқа жетуді және зерттеудің қажетті дәлдік дәрежесін қамтамасыз ету;

- үнемді, яғни зерттеушінің уақытын, Күшін және қаражатын үнемдеуге мүмкіндік береді;

- қарапайым, яғни тиісті біліктілікті зерттеушіге қол жетімді;

- адамдардың денсаулығы мен өмірі үшін қауіпсіз;

- мораль және құқық нормалары тұрғысынан рұқсат етілген;

- ғылыми, яғни берік ғылыми негізі бар.

Жоғары оқу орындарының студенттері ғылыми зерттеулердің жұмыс бағдарламаларын әзірлемейді, бірақ олар оқу жұмыстарын дайындауға жоспар құруға міндетті.

Магистрлік диссертацияның, дипломдық немесе курстық жұмыстың жоспарында Кіріспе, Негізгі бөлім тараулар мен абзацтарға (сұрақтарға) бөлінген және қорытынды болуы керек. Бұл қарапайым немесе күрделі болуы мүмкін. Қарапайым жоспар негізгі сұрақтардың тізімін қамтиды.

Күрделі жоспарда әр тарау абзацтарға бөлінеді. Кейде олар біріктірілген жоспар жасайды, онда кейбір тараулар абзацтарға бөлінеді, ал басқалары қосымша айдарсыз қалдырылады.

Жоспар құру кезінде сіз мыналарға ұмтылуыңыз керек:

- сұрақтар таңдалған тақырыпқа сәйкес келді және одан асып кетпеді;

- тақырып сұрақтары логикалық ретпен орналастырылды;

- оған міндетті түрде зерттеудің негізгі аспектілерін көрсететін тақырып сұрақтары енгізілді;

- тақырып жан-жақты зерттелді.

Жоспар түпкілікті емес және зерттеу барысында өзгеруі мүмкін, өйткені объектіні зерттеудің және ғылыми мәселені шешудің жаңа аспектілері табылуы мүмкін.

Зерттеу жоспарына (бағдарламасына), күнтізбелік мерзімдерге, материалдық шығындарға сәйкес ғылыми-зерттеу жұмысының негізгі кезеңдерін ретке келтіру үшін жұмыстарды орындаудың жұмыс жоспары (жоспар-кестесі) жасалады.

Студент белгіленген мерзімде қойылған мақсатқа жетуге және ғылыми міндеттерді шешуге әкелетін жұмыстарды орындаудың логикалық кезегін құра білуі керек. Жұмыста қазіргі уақытта назар аудару керек негізгі нәрсені бөліп көрсету керек, бірақ сонымен бірге егжей-тегжейлерді назардан тыс қалдыруға болмайды.

